2020-2021梅村高二数学10月月考试卷

一、单选题

1. 设 $x\in Z$，集合 A 是奇数集，集合 B 是偶数集．若命题 p：$\forall x\in A$，$2x\in B$，则（　　）

A. ¬p：$\forall x\in A$，$2x\notin B$　　B. ¬p：$\forall x\notin A$，$2x\notin B$　　C. ¬p：$\exists x\notin A$，$2x\in B$　　D. ¬p：$\exists x\in A$，$2x\notin B$

2. 数列 -1，3，-5，7，-9，$\cdots$，的一个通项公式为（　　）

A. $a_n=2n-1$

B. $a_n=(-1)^n(1-2n)$

C. $a_n=(-1)^n(2n-1)$

D. $a_n=(-1)^{n+1}(2n-1)$

3. 已知数列 $\{a_n\}$ 中，$a_2=\dfrac{3}{2}$，$a_5=\dfrac{9}{8}$，且 $\left\{\dfrac{1}{a_n-1}\right\}$ 是等差数列，则 $a_7=$（　　）

A. $\dfrac{10}{9}$　　B. $\dfrac{10}{11}$　　C. $\dfrac{12}{11}$　　D. $\dfrac{13}{12}$

4. 等差数列 $\{a_n\}$ 中，公差不为 0，若 a_2，a_4，a_5 成等比，则 $\dfrac{a_4+a_7}{a_3+a_5}=$（　　）

A. $\dfrac{1}{4}$　　B. $\dfrac{11}{8}$　　C. 1　　D. 1 或 $\frac{1}{2}$

5. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，且 $S_{13}=52$，数列 $\{b_n\}$ 为等比数列，且 $b_7=a_7$，则 $b_1\cdot b_{13}=$（　　）

A. 16　　B. 8　　C. 4　　D. 2

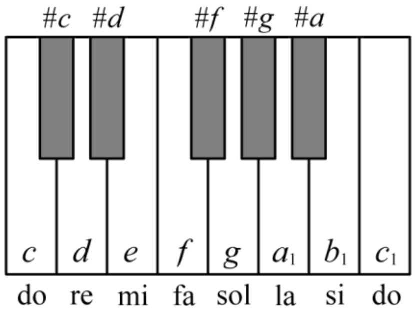
6. 已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1=0$，$a_2=1$，$a_n=\begin{cases}2+a_{n-2}, n\text{为奇数}\\ 2\times a_{n-1}, n\text{为偶数}\end{cases}$ ($n\geq 3$)，则数列 $\{a_n\}$ 的前 10 项和为（　　）

A. 48　　B. 49　　C. 50　　D. 61

7. 数列 $\{a_n\}$ 的通项公式 $a_n=n\cos\dfrac{n\pi}{2}$，其前 n 项和为 S_n，则 S_{2012} 等于

A. 1006　　B. 2012　　C. 503　　D. 0

8. 我国明代著名乐律学家、明宗室王子朱载堉在《律学新说》中提出的十二平均律，即是现代在钢琴的键盘上，一个八度音程从一个 c 键到下一个 c_1 键的 8 个白键与 5 个黑键(如图)的音频恰成一个公比为 $\sqrt[12]{2}$ 的等比数列的原理，也即高音 c_1 的频率正好是中音 c 的 2 倍.已知标准音 a_1 的频率为 440Hz，那么频率为 $220\sqrt{2}Hz$ 的音名是（　　）



A. d　　B. f　　C. e　　D. $\#d$

二、多选题

9. 使不等式$1+\frac{1}{x}>0$成立的一个充分不必要条件是（　　）

A. $x>2$　　B. $x\geq 0$　　C. $x<-1$或$x>1$　　D. $-1<x<0$

10. 对于数列$\{a_n\}$，若存在正整数$k(k\geq 2)$，使得$a_k<a_{k-1}$，$a_k<a_{k+1}$，则称a_k是数列$\{a_n\}$的“谷值”，k是数列$\{a_n\}$的“谷值点”，在数列$\{a_n\}$中，若$a_n=\left|n+\frac{9}{n}-8\right|$，下面哪些数不能作为数列$\{a_n\}$的“谷值点”？（　　）

A. 3　　B. 2　　C. 7　　D. 5

11. 设正项等差数列$\{a_n\}$满足$\left(a_1+a_{10}\right)^2=2a_2a_9+20$，则（　　）

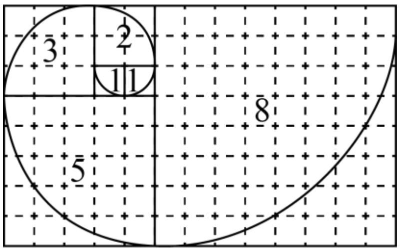
A. a_2a_9的最大值为10

B. a_2+a_9的最大值为$2\sqrt{10}$

C. $\frac{1}{a_2^2}+\frac{1}{a_9^2}$　最大值为$\frac{1}{5}$

D. $a_2^4+a_9^4$的最小值为200

12. 意大利数学家列昂纳多·斐波那契是第一个研究了印度和阿拉伯数学理论　欧洲人，斐波那契数列被誉为是最美的数列，斐波那契数列$\{a_n\}$满足：$a_1=1$，$a_2=1$，$a_n=a_{n-1}+a_{n-2}\left(n\geq 3,n\in N^*\right)$.若将数列的每一项按照下图方法放进格子里，每一小格子的边长为 1，记前n项所占的格子的面积之和为S_n，每段螺旋线与其所在的正方形所围成的扇形面积为c_n，则下列结论正确的是（　　）



A. $S_{n+1}=a_{n+1}^2+a_{n+1}\cdot a_n$

B. $a_1+a_2+a_3+\cdots+a_n=a_{n+2}-1$

C. $a_1+a_3+a_5+\cdots+a_{2n-1}=a_{2n}-1$　　D. $4\left(c_n-c_{n-1}\right)=\pi a_{n-2}\cdot a_{n+1}$

三、填空题

13. 已知数列$\left\{a_n\right\}$的奇数项依次成等差数列，偶数项依次成等比数列，且$a_1=1$，$a_2=2$，$a_3+a_4=7$，$a_5+a_6=13$，则$a_7+a_8=$______.

14. 已知$a>0,b>0$，若$a+4b+ab=5$，则ab的最大值是___.

15. 若x_1，x_2是函数$f\left(x\right)=x^3-mx^2+nx\left(m>0,n>0\right)$的两个不同的零点，且$x_1$，$x_2$，-3这三个数适当排列后可以成等差数列，也可以适当排列后成等比数列，则$m=$__________，$n=$__________

16. 已知等比数列$\left\{a_n\right\}$的首项是1，公比为3，等差数列$\left\{b_n\right\}$的首项是-5，公差为1，把$\left\{b_n\right\}$中的各项按如下规则依次插入$\left\{a_n\right\}$的每相邻两项之间，构成新数列$\left\{c_n\right\}$：a_1，b_1，a_2，b_2，b_3，a_3，b_4，b_5，b_6，a_4，$\cdots$，即在a_n和a_{n+1}两项之间依次插入$\left\{b_n\right\}$中n个项，则$c_{2018}=$__________.（用数字作答）

四、解答题

17. 已知数列$\left\{b_n\right\}$为等比数列，$b_n=a_n+2n-1$，且$a_1=5$，$a_2=15$.

（1）求$\left\{b_n\right\}$的通项公式；

（2）求数列$\left\{a_n\right\}$的前n项和S_n.

18. 若关于 x 的不等式$x^2-(2a+1)x+a^2+a\le 0$的解集为 *A*，不等式$\dfrac{3}{2-x}\geqslant 2$的解集为 *B*.

（1）已知 *B* 是 *A*　必要不充分条件，求实数 a 的取值范围.

（2）设命题 *p*：$\exists x\in B,x^2+(2m+1)x+m^2-m>8$，若命题 *p* 为假命题，求实数 m 的取值范围.

19. 甲乙两同学在复习数列时发现原来曾经做过一道数列问题，因纸张被破坏导致一个条件看不清，具体如下：等比数列$\left\{a_n\right\}$的前n项和为S_n，已知__________.

（1）判断S_4、S_3、S_5的关系；

（2）若$a_3-a_1=6$，设$b_n=\dfrac{3n-1}{\left|a_n\right|}$，记$\left\{b_n\right\}$的前$n$项和为$T_n$，证明：$T_n<5$.

甲同学记得缺少的条件是首项a_1的值，乙同学记得缺少的条件是公比q的值，并且他俩都记得第一问的答案是S_4、S_3、S_5成等差数列.如果甲乙两同学记得的答案是正确的，请你通过推理把条件补充完整并解答此题.

20. 已知数列$\{a_n\}$　前 n 项和S_n,若对$\forall n\in N_+, S_n=2a_n-2^{n+1}$恒成立

（1）求证：数列$\{\frac{a_n}{2^n}\}$为等差数列

（2）若不等式：$2n^2-n-3<(5-\lambda)a_n$对$\forall n\in N_+$恒成立，求λ取值范围.

21. 已知函数$f\left(x\right)=\left|x-1\right|-\left|x+2\right|$.

（I）求不等式$f\left(x\right)<x$的解集；

（II）记函数$f\left(x\right)$的最大值为M.若正实数a，b，c满足$a+4b+9c=\frac{1}{3}M$，求$\frac{1-9c}{ab}+\frac{a-3c}{ac}$的最小值.

22. 设首项为 1 的正项数列$\{a_n\}$的前 n 项和为S_n,数列$\{a_n^2\}$的前 n 项和为T_n,且$T_n=\frac{4-(S_n-p)^2}{3}$,其中 p 为常数.

（1）求 p 的值；

（2）求证：数列$\{a_n\}$　等比数列；

（3）证明："数列a_n，　$2^x a_{n+1}, 2^y a_{n+2}$成等差数列，其中 x、y 均为整数"的充要条件是"x=1，且 y=2"